・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら，大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上，お買い上げいただきました販売店，または弊社営業所へお問い合わせください。

例

・形　　名…………………ＦＣＳ－２３Ａ－Ｒ／Ｍ
・入力の種類………………Ｋ
・オプション………………Ａ２
・計器番号…………………No.○○○○○○

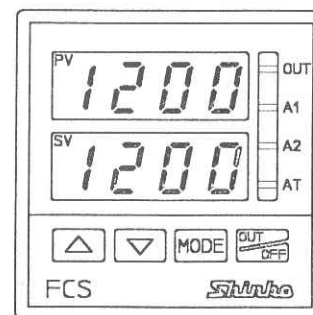
なお，動作上の不具合については，その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本　　社　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL:(072)727-4571　FAX:(072)727-2993
URL:http://www.shinko-technos.co.jp
大阪営業所　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL:(072)727-3991　FAX:(072)727-2991
E-mail:sales@shinko-technos.co.jp
東京営業所　〒332-0006　埼玉県川口市末広１丁目１３番１７号
TEL:(048)223-7121　FAX:(048)223-7120
名古屋営業所　〒460-0013　名古屋市中区上前津１丁目７番２号
TEL:(052)331-1106　FAX:(052)331-1109

東　北出張所TEL:(022)395-4910／FAX:(022)395-4914
神奈川出張所TEL:(045)361-8270／FAX:(045)361-8271
静　岡出張所TEL:(054)282-4088／FAX:(054)282-4089
北　陸出張所TEL:(076)479-2410／FAX:(076)479-2411
兵　庫出張所TEL:(078)992-6411／FAX:(078)992-6530
広　島出張所TEL:(082)231-7060／FAX:(082)234-4334
徳　島出張所TEL:(0883)24-3570／FAX:(0883)24-3217
福　岡出張所TEL:(0942)77-0403／FAX:(0942)77-3446

No.ＦＣＳ２１Ｊ７　2007.05

マイクロコンピュータ搭載
温度指示調節計
ＦＣＳ－２３Ａ
取扱説明書

このたびは，マイクロコンピュータ搭載温度指示調節計【ＦＣＳ－２３Ａ】をお買い上げいただきましてまことにありがとうございました。

本書は，【ＦＣＳ－２３Ａ】の設置方法，機能，操作方法および取扱いの注意について説明したものです。

本書をよくお読みいただき，充分理解されてからご使用くださいますようお願いいたします。

お願い

誤った取扱いなどによる事故防止のために，本取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに，確実に届けられるようお取り計らいください。

はじめに・・・

本器をご使用になる前に知っておいていただきたいこと

⚠ 警 告

配線などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

⚠ 注 意

・工場出荷時は〔センサ入力：K，制御動作：ファジイセルフチューニングＰＩＤ，加熱動作，警報(A1)：動作なし，待機なし，単位：℃，プログラムスタートの手動／自動：手動スタート〕となっております。
仕様を変更する場合は，通電前に計器内部のスイッチで設定を変更することができます。p. 9の３．仕様設定を参照
・ＰＩＤオートチューニングの実行は，試運転時に行うことをおすすめします。
・使用環境や，使用部品の経年変化などによる不測の事態に備え，別途保安回路を設けていただきますようおすすめします。

・本取扱説明書では，「XXページを参照してください」を(➡p. XX)と表現しております。

頁

頁

1. 形　　名

1.1 形名の説明

標準形名

FCS－2	3	A－□／M		シリーズ形名：FCS－230
制御動作	3			PID制御　(*1)
警報動作		A		警報動作　(*2)
出　力		R		リレー接点出力
		S		無接点電圧出力
		A		直流電流出力
入　力			M	マルチレンジ入力(*3)

(*1)ファジイセルフチューニングPID，PID，PD，ON/OFF動作を内部のディップスイッチにより指定可能

(*2)警報動作を12種類，または警報動作なしを内部のロータリースイッチとディップスイッチにより指定可能

(*3)内部のロータリースイッチとディップスイッチにより，熱電対，測温抵抗体の12種類を指定可能

オプション仕様

記　号	名　　称
A2	警報2(A2)出力〔パターンエンド出力2を含む〕
LA	ループ異常警報出力
C5	C5：シリアル通信(EIA RS-485 準拠)
C	C　：シリアル通信(EIA RS-232C 準拠)
SM	設定値メモリ番号外部選択
BK	外観色　黒
BL	ねじ式取付金具
IP	防滴・防塵
TC	端子カバー

◆オプションの詳しい内容は(➡p.52)

⚠ 警 告

本器に供給する電源を入れたまま，内器を取出したり，端子に触れたりしないでください。
特に端子に触れると，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

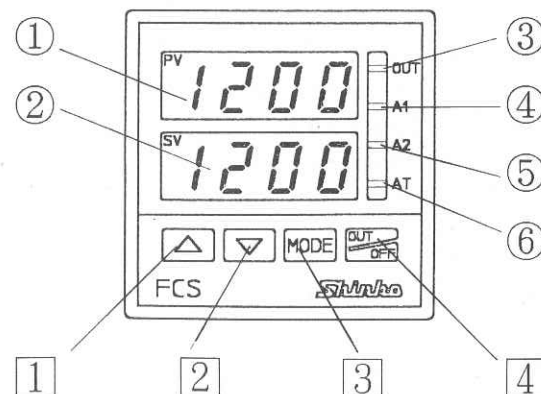
1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は，ケースと内器の左側面に貼っています。

形名銘板 (例)

	形名銘板	(例)
①・・・・・・	FCS－23A－R／M	リレー接点出力／マルチレンジ入力
②・・・・・	A2	警報2(A2)出力
	LA	ループ異常警報出力
③・・・・・・	No.	

①：形　　名
②：オプション名
③：計 器 番 号(内器にのみ表示)

2. 各部の名称とはたらき

(図2－1)

① ＰＶ表示器
実温度を赤色表示器に表示します。

② ＳＶ表示器
設定値(SV)，操作量(MV)，または時間(TIME)を緑色表示器に表示します。

③ ▭OUT 制御出力表示灯
制御出力がＯＮの時，緑色表示灯が点灯します。
(直流電流出力形の場合は，0.125秒周期で操作量に対応し点滅します。)

④ ▭A1 警報1(A1)出力動作表示灯(パターンエンド1出力を含む)
警報1(A1)出力，またはパターンエンド1出力がＯＮの時，赤色表示灯が点灯します。

⑤ ▭A2 警報2(A2)出力動作表示灯(パターンエンド2出力を含む)(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
警報2(A2)出力，またはパターンエンド2出力がＯＮの時，赤色表示灯が点灯します。

⑥ ▭AT オートチューニング動作表示灯
オートチューニング実行中，黄色表示灯が点滅します。

[1] ▲ (アップキー)
設定モードの時，ＳＶ表示器の数値を増加させます。

[2] ▼ (ダウンキー)
設定モードの時，ＳＶ表示器の数値を減少させます。

[3] MODE (モードキー)
設定モードの切り替えを行います。

[4] OUT/OFF (ＯＵＴ／ＯＦＦキー)
制御出力のＯＮ／ＯＦＦを行います。
また，プログラム制御のスタート／ストップを行います。

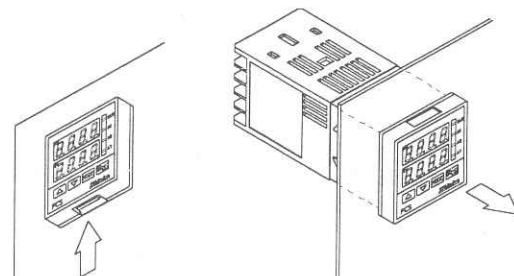
◆キー操作の前に知っていただきたいこと

● どのモードからでもOUT/OFFキーを約 1秒間押すことにより制御出力オフ機能がはたらきます。
制御出力オフ機能がはたらくと，計器電源を切って再投入しても解除されず，制御出力オフ機能がはたらいたままです。
解除するにはOUT/OFFキーを約 1秒間押します。

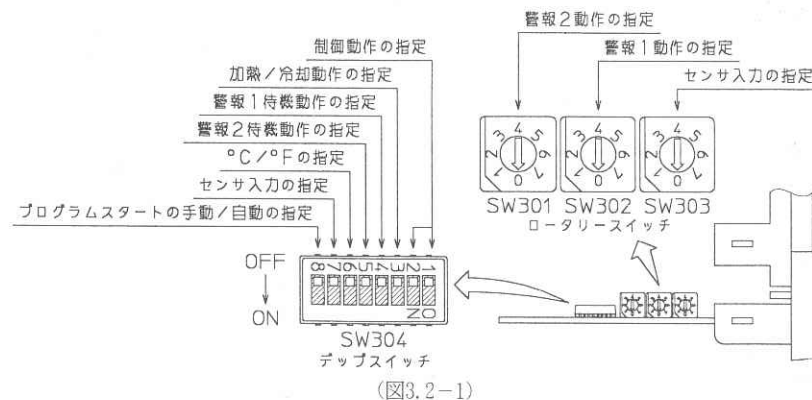
● 設定値(数値)の登録は，MODEキーを押すことにより登録されます。
また，どの設定項目からでもMODEキーを約 3秒間押すと，ＰＶ／ＳＶ表示モードに戻ります。

３．仕様設定

3.1 内器の取出し

本器を通電する前に，計器下部のフックを矢印の方向に押しながら上下の凹部を持って，ケースから内器を手前に引き出してください。

(図3.1－1)

3.2 スイッチの設定(マルチファンクション機能)

小さいマイナスドライバー，およびピンセット等を使ってロータリースイッチとディップスイッチで『センサ入力(INPUT)，警報１(A1)動作，警報２(A2)動作，制御動作，加熱(逆)／冷却(正)動作，警報１(A1)待機動作，警報２(A2)待機動作，℃／℉単位，プログラムスタートの手動／自動』を以下の手順で指定してください。
「オプション：Ａ２」が付加されていなければ，ロータリースイッチA2(SW301)は付加されていません。

(図3.2－1)

ﾃﾞｯﾌﾟｽｲｯﾁ(SW304)により以下の項目を指定(変更)することができます。
工場出荷時は，▒▒で示されるように全て『ＯＦＦ』にセットされています。
(表3.2－1)

項　目	使用ｽｲｯﾁNo.	指定の種類	スイッチの状態
制御動作	1と2	ﾌｧｼﾞｲｾﾙﾌﾁｭｰﾆﾝｸﾞPID動作	No.1 OFF ／ No.2 OFF
		ＰＩＤ動作	No.1 ON ／ No.2 OFF
		ＰＤ動作	No.1 OFF ／ No.2 ON
		ON／OFF動作	No.1 ON ／ No.2 ON
加熱(逆)／冷却(正)動作	3	加熱(逆)動作	No.3 OFF
		冷却(正)動作	No.3 ON
警報1(A1)待機動作	4	待機なし	No.4 OFF
		待機付	No.4 ON
警報2(A2)待機動作　＊1	5	待機なし	No.5 OFF
		待機付	No.5 ON
℃／℉	6	℃の指定	No.6 OFF
		℉の指定	No.6 ON
センサ入力　＊2	7	K, J, R, B, N, PL-Ⅱ Pt100, JPt100(小数点付)	No.7 OFF
		S, E, T, C, Pt100(小数点無し)	No.7 ON
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｽﾀｰﾄの手動／自動	8	手動スタート	No.8 OFF
		自動スタート	No.8 ON

＊1：「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」が付加されていなければ，待機付に指定しても機能しません。
＊2：ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁ(SW303)と一緒に使用してください。
手動スタート：計器電源を入れても[OUT/OFF]キーを押さないと，設定したﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑははたらきません。
自動スタート：計器電源を入れて約 2秒間のｳｫｰﾑｱｯﾌﾟ状態が終わった後，設定したﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑがステップ1から自動的にはたらきます。

ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁ(SW303)でセンサの種類を選んでください。
工場出荷時は，▒▒で示されるように『K』にセットされています。
(表3.2－2)

ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁNo.	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ No.7	センサの種類	目盛範囲 (℃)	目盛範囲 (℉)
0	OFF	K	－200 ～ 1370 ℃	－320 ～ 2500 ℉
1	OFF	J	－200 ～ 1000 ℃	－320 ～ 1800 ℉
2	OFF	R	0 ～ 1760 ℃	0 ～ 3200 ℉
3	OFF	B	0 ～ 1820 ℃	0 ～ 3300 ℉
4	OFF	PL-Ⅱ	0 ～ 1390 ℃	0 ～ 2500 ℉
5	OFF	N	0 ～ 1300 ℃	0 ～ 2300 ℉
6	OFF	Pt100	－199.9 ～ 850.0℃	－199.9 ～ 999.9℉
7	OFF	JPt100	－199.9 ～ 500.0℃	－199.9 ～ 900.0℉
0	ON	S	0 ～ 1760 ℃	0 ～ 3200 ℉
1	ON	E	0 ～ 1000 ℃	0 ～ 1800 ℉
2	ON	T	－199.9 ～ 400.0℃	－199.9 ～ 750.0℉
3	ON	C (W/Re5-26)	0 ～ 2315 ℃	0 ～ 4200 ℉
7	ON	Pt100	－200 ～ 850 ℃	－320 ～ 1560 ℉

ディップスイッチNo.7を"ON"にセットした場合，ロータリースイッチNo.を"4", "5", "6"にセットしないで下さい。

ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁA1(SW302), A2(SW301)により警報動作の種類，またはパターンエンド出力を指定することができます。

「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」が付加されていなければ，ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁA2(SW301)は付加されていません。

ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁA1(SW302)：警報1(A1)動作およびパターンエンド1出力

ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁA2(SW301)：警報2(A2)動作およびパターンエンド2出力

工場出荷時は，░░で示されるように『警報動作なし』にセットされています。

(表3.2－3)

警報1(A1)動作の種類	A1(SW302) ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁNo.	警報2(A2)動作の種類	A2(SW301) ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁNo.
警報動作なし	0	警報動作なし	0
上限警報動作	1	上限警報動作	1
下限警報動作	2	下限警報動作	2
上下限警報動作	3	上下限警報動作	3
上下範囲警報動作	4	上下範囲警報動作	4
絶対値上限警報動作	5	絶対値上限警報動作	5
絶対値下限警報動作	6	絶対値下限警報動作	6
パターンエンド1出力	7	パターンエンド2出力	7

3.3　内器の挿入

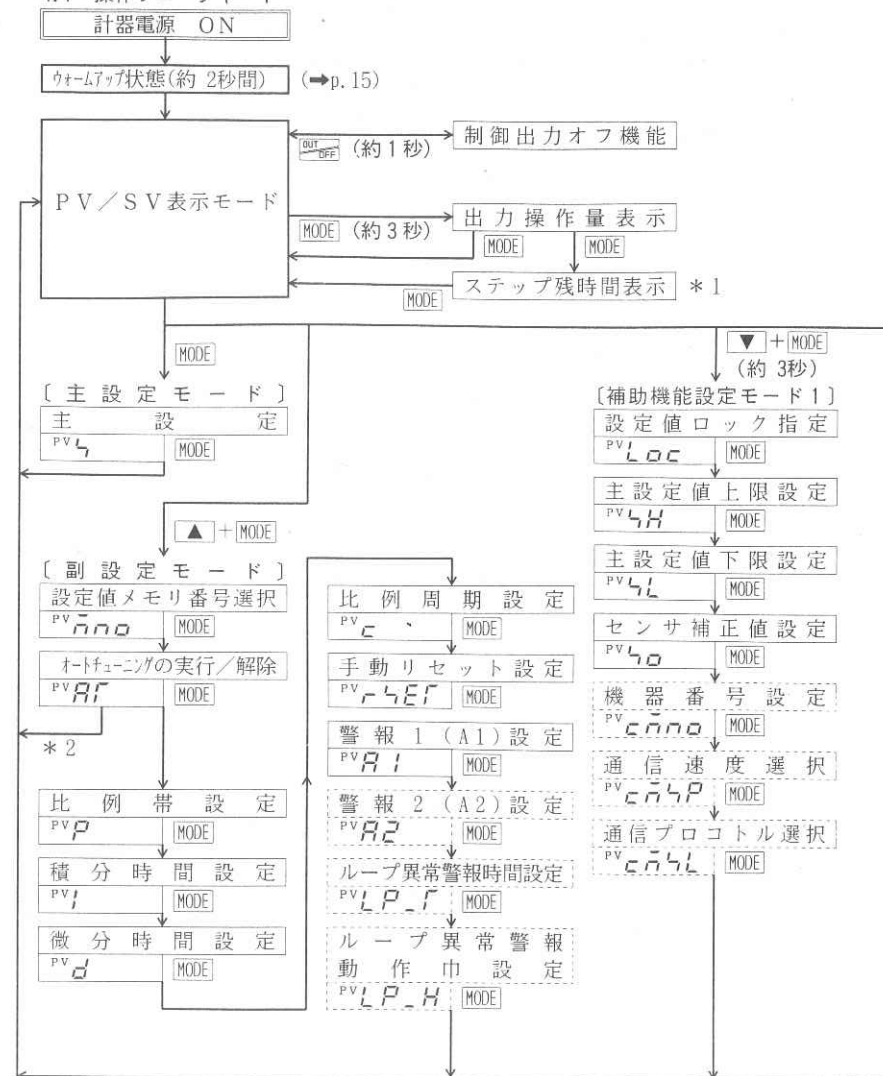
仕様設定が終われば，内器をケースに挿入してください。

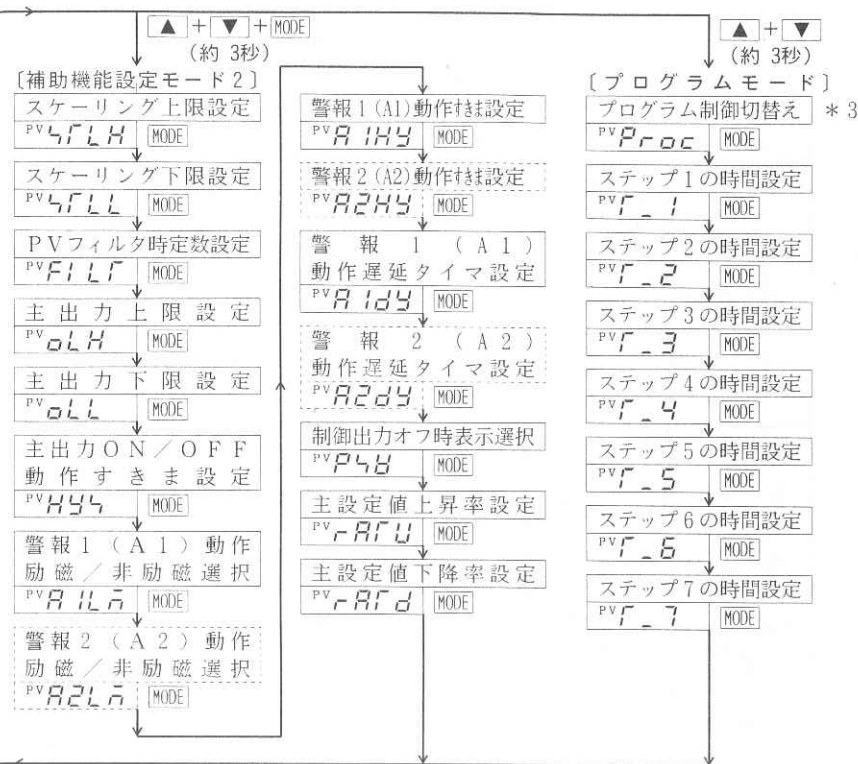
計器下部のフックが，掛かるまで押し込んでください。（カチッと音がします）

⚠ 注　意

内器の向き（上下）を間違わないようにしてください。
間違えたまま，無理に力を加えてケースに入れると，基板を破損するおそれがあります。

4. 操　作

4.1 操作フローチャート

・┆　┆は，オプション指定の場合を表示します。
・▲＋MODE：▲を押しながら，MODEを押します。
・▼＋MODE（約 3秒）：▼を押しながら，MODEを約 3秒間押します。
・▲＋▼＋MODE（約 3秒）：▲を押しながら，▼を押して，MODEを約 3秒間押します。
・▲＋▼（約 3秒）：▲を押しながら，▼を約 3秒間押します。

＊1　ステップ残時間の表示は，プログラム制御に切り替えないと表示されません。
＊2　オートチューニングを実行すると，PV／SV表示モードに戻ります。
　　オートチューニングを解除すると，『比例帯設定』の項目になります。
＊3　プログラム制御切り替えの項目で，oFFを選択してMODEを押すと，PV／SV表示モードに戻ります。プログラムの温度設定は副設定モード，補助機能設定モード1，2で設定してください。

4.2　操　作

・電源投入後，約 2秒間はPV表示器にセンサ入力の指定(➡p.10,11)で選んだセンサが表示され，SV表示器には定格値が表示されます。（表4.2－1）参照
この間すべての出力，LED表示灯はOFF状態です。
その後，PV表示器に実温度，SV表示器に主設定値を表示して制御を始めます。

●キー操作の説明では，以下のように表現しております。

(1)　PV／SV表示モード

（表4.2－1）

入　力	℃		°F	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	k　C	1370	k　F	2500
J	J　C	1000	J　F	1800
R	r　C	1760	r　F	3200
B	b　C	1820	b　F	3300
PL－II	PL2C	1390	PL2F	2500
N	n　C	1300	n　F	2300
S	S　C	1760	S　F	3200
E	E　C	1000	E　F	1800
T	T　C	400.0	T　F	750.0
C	c　C	2315	c　F	4200
Pt100	PT　C	850.0	PT　F	999.9
JPt100	JPTC	500.0	JPTF	900.0
Pt100	PT　C	850	PT　F	1560

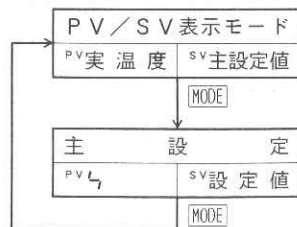
PV／SV表示モード	
PV 実温度	SV 主設定値

・制御実行中のモードです。
・設定項目，または設定値の変更はできません。

(2)　主設定モード

MODEキーを押すと，主設定モードになります。

▲，▼キーで設定値(数値)を増減します。

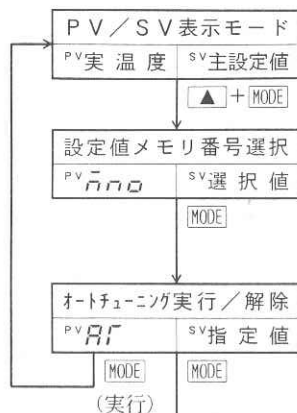
MODEキーを押すと設定値が登録され，ＰＶ／ＳＶ表示モードに戻ります。

・主制御の設定値を設定します。
・設定範囲：主設定値下限設定値～主設定値上限設定値

〔工場出荷時：0℃〕

(3)　副設定モード

▲キーを押しながら，MODEキーを押すと，副設定モードになります。

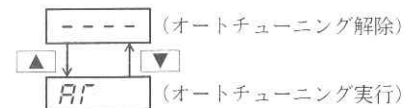
▲，▼キーで設定値(数値)を増減します。

MODEキーを押すと設定値が登録され，設定項目が切替わります。

・設定するメモリ番号(ファイル)，または呼び出すメモリ番号(ファイル)を選択します。
・選択項目： 1～7

〔工場出荷時：メモリ番号 1〕

・オートチューニング実行／解除を指定します。
・『オートチューニング実行』を指定して，MODEキーを押すと，ＰＶ／ＳＶ表示モードに戻ります。解除しないと，他の設定はできません。
・制御動作の指定(➡p.10)でON/OFF動作，またはPD動作に指定した場合は表示されません。

- - - -（オートチューニング解除）

▲　▼

AT（オートチューニング実行）

〔工場出荷時：オートチューニング解除〕

> オートチューニングを途中で解除すると，Ｐ，Ｉ，Ｄ値は実行前の値になります。

比例帯設定（PV P ／ SV 設定値）→ MODE

・比例帯を設定します。
・制御動作の指定(➡p.10)でON/OFF動作に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0.1～999.9%

〔工場出荷時：2.5%〕

積分時間設定（PV I ／ SV 設定値）→ MODE

・積分時間を設定します。0に設定すると積分動作しません。
・制御動作の指定(➡p.10)でON/OFF動作，またはPD動作に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0～3600秒

〔工場出荷時：200秒〕

微分時間設定（PV d ／ SV 設定値）→ MODE

・微分時間を設定します。0に設定すると微分動作しません。
・制御動作の指定(➡p.10)でON/OFF動作に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0～3600秒

〔工場出荷時：50秒〕

比例周期設定（PV c ／ SV 設定値）→ MODE

・比例周期を設定します。
・制御動作の指定(➡p.10)でON/OFF動作に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：1～120秒

〔工場出荷時：リレー接点出力形　30秒
無接点電圧出力形　3秒〕

- リレー接点出力形の場合，比例周期の時間を短く設定すると，リレーの動作回数が多くなり，リレー接点の寿命が短くなります。
- 直流電流出力形の場合は，この設定項目はありません。

手動リセット設定	
PV r-5EГ	SV 設定値

MODE

- オフセット(平衡状態における，SV値とPV値との差)の修正のためリセット値を設定します。
- 制御動作の指定(➡p.10)でPD動作以外の動作に指定した場合は表示されません。
- 設定範囲：比例帯換算値
〔但し，－199.9～999.9℃(℉)の範囲〕
〔工場出荷時：0.0℃〕

● 手動リセット設定方法

SV値＞PV値の時：＋の値(SV値－PV値)を設定してください。
SV値＜PV値の時：－の値(SV値－PV値)を設定してください。

警報1(A1)設定	
PV A1	SV 設定値

MODE

- 警報1(A1)出力の動作点を設定します。
- 警報1(A1)動作の指定(➡p.12)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
- 設定範囲：(表4.2－2)参照
〔工場出荷時：0℃〕

警報2(A2)設定	
PV A2	SV 設定値

MODE

- 警報2(A2)出力の動作点を設定します。
- 「オプション:A2」を付加していない時，または付加していても，警報2(A2)動作の指定(➡p.12)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
- 設定範囲：(表4.2－2)参照
〔工場出荷時：0℃〕

● 警報1，2(A1,A2)の設定範囲

待機付きの設定範囲も同じです。

(表4.2－2)

警報種類	設定範囲
上限警報	－入力スパン～入力スパン
下限警報	－入力スパン～入力スパン
上下限警報	1～入力スパン
上下限範囲警報	1～入力スパン
絶対値上限警報	入力レンジ最小値～入力レンジ最大値
絶対値下限警報	入力レンジ最小値～入力レンジ最大値

- 入力が測温抵抗体入力の場合，マイナス側設定の最小値は－199.9になります。

ループ異常警報時間設定	
PV LP_Г	SV 設定値

MODE

- ループ異常警報のための判断する時間を設定します。
- 「オプション:LA」を付加していない場合は表示されません。
- 設定範囲：0～200分
〔工場出荷時：0分〕

ループ異常警報動作巾設定	
PV LP_H	SV 設定値

MODE

- ループ異常警報のための判断する巾を設定します。
- 「オプション:LA」を付加していない場合は表示されません。
- 設定範囲：T以外の熱電対入力，測温抵抗体入力(小数点なし)の時0～150℃
T入力，測温抵抗体入力(小数点あり)の時0.0～150.0℃
〔工場出荷時：0℃〕

PV／SV表示モード	
PV 実温度	SV 主設定値

(4)　補助機能設定モード１

▼キーを押しながら，MODEキーを約 3秒間押すと，補助機能設定モード１になります。

▲，▼キーで設定値(数値)を増減します。

MODEキーを押すと設定値が登録され，設定項目が切替わります。

ＰＶ／ＳＶ表示モード	
PV実 温 度	SV主設定値

▼＋MODE　約 3秒間

設 定 値 ロ ッ ク 指 定	
PV Loc	SV指 定 値

MODE

・設定値をロックし，誤設定を防止します。
指定状態により，ロックされる設定項目が異なります。
〔工場出荷時：ロック解除状態〕

- - - -　：全設定値の変更ができます。

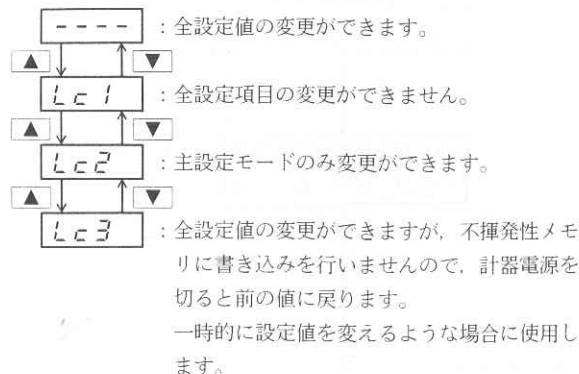
▲ ▼

Lc1　：全設定項目の変更ができません。

▲ ▼

Lc2　：主設定モードのみ変更ができます。

▲ ▼

Lc3　：全設定値の変更ができますが，不揮発性メモリに書き込みを行いませんので，計器電源を切ると前の値に戻ります。
一時的に設定値を変えるような場合に使用します。

> Lc1，またはLc2を指定している場合は，ファジイセルフチューニング，オートチューニングＰＩＤ動作ははたらきません。

・ロック指定する場合は，ロック解除の状態で必要な設定項目の設定をしてからロック１～３を指定してください。

ロックモード３について

・**定値制御(通常の調節計)でお使いの場合**
選択している設定値メモリ番号での，一時的な設定値変更は可能ですが，設定値メモリ番号を変えますと，前の番号で変更した設定値は取り消されます。（設定前の値に戻ります。）

・**プログラム制御でお使いの場合**
実行中のステップ番号での一時的な設定値変更は可能ですが，ステップ番号が変わりますと，変更した設定値は取り消されます。（設定前の値に戻ります。）
運転待ち状態での設定値変更は無効です。（メモリに記憶された値で運転を開始します。）

主 設 定 値 上 限 設 定	
PV SH	SV設 定 値

MODE

・スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値の範囲内で，主設定値の上限を設定します。
・設定範囲：主設定値下限設定値～
　　　　スケーリング上限設定値
〔工場出荷時：400℃〕

主 設 定 値 下 限 設 定	
PV SL	SV設 定 値

MODE

・スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値の範囲内で，主設定値の下限を設定します。
・設定範囲：スケーリング下限設定値～
　　　　主設定値上限設定値
〔工場出荷時：0℃〕

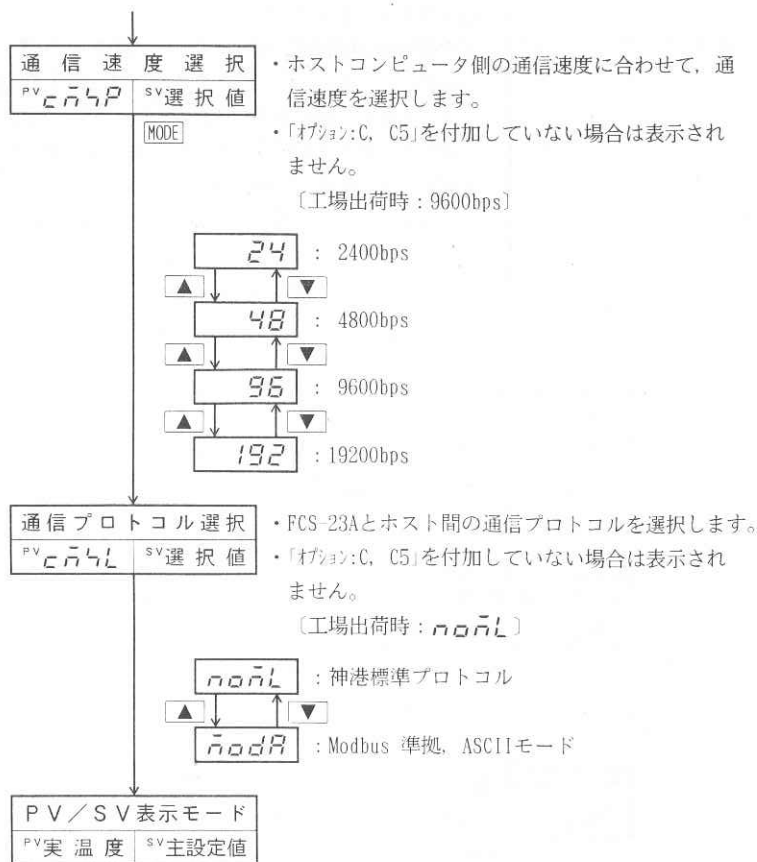
セ ン サ 補 正 設 定	
PV So	SV設 定 値

MODE

・センサの補正値を設定します。
・設定範囲：－100.0～100.0℃
〔工場出荷時：0.0℃〕

機 器 番 号 設 定	
PV cmno	SV設 定 値

MODE

・シリアル通信において，複数台接続して通信を行う場合，各計器に個別の機器番号を設定します。
・「ｵﾌﾟｼｮﾝ:C，C5」を付加していない場合は表示されません。
・設定範囲：0～95
〔工場出荷時：0〕

(5)　補助機能設定モード２

▲，▼キーを押しながら，MODEキーを約 3秒間押すと，補助機能設定モード２になります。

▲，▼キーで設定値(数値)を増減します。

MODEキーを押すと設定値が登録され，設定項目が切替わります。

主出力上限設定　PV oLH　SV 設定値　MODE

・主出力の上限値を設定します。
ON/OFF動作の場合は表示されません。
・設定範囲：主出力下限値～105%
100%を越える設定は，直流電流出力形の時に有効です。
〔工場出荷時：100%〕

主出力下限設定　PV oLL　SV 設定値　MODE

・主出力の下限値を設定します。
ON/OFF動作の場合は表示されません。
・設定範囲：－5%～主出力上限値
0%未満の設定は，直流電流出力形の時に有効です。
〔工場出荷時：0%〕

主出力ON／OFF動作すきま設定　PV HYS　SV 設定値　MODE

・主出力側のON/OFF動作の動作すきまを設定します。
・制御動作の指定(➡p.10)で，ON/OFF動作を指定した場合のみ表示されます。
・設定範囲：0.1～100.0℃
〔工場出荷時：1.0℃〕

警報１（A1）動作励磁／非励磁選択　PV A1Lm　SV 選択値　MODE

・警報１(A1)動作の励磁，または非励磁の選択を行います。
・警報１(A1)動作の指定(➡p.14)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
〔工場出荷時：励磁〕

non　：励磁
▲　▼
rEV　：非励磁

警報２（A2）動作励磁／非励磁選択　PV A2Lm　SV 選択値　MODE

・警報２(A2)動作の励磁，または非励磁の選択を行います。
・「オプション:A2」を付加していない時，または付加していても警報２(A2)動作の指定(➡p.14)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
・選択項目：警報１(A1)動作励磁／非励磁選択と同様
〔工場出荷時：励磁〕

警報１(A1)動作すきま設定　PV A1HY　SV 設定値　MODE

・警報１(A1)の動作すきまを設定します。
・警報１(A1)動作の指定(➡p.12)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0.1～100.0℃
〔工場出荷時：1.0℃〕

警報２(A2)動作すきま設定　PV A2HY　SV 設定値　MODE

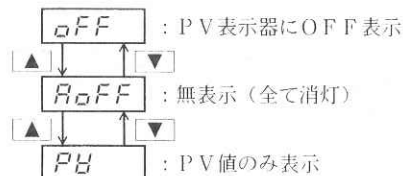
・警報２(A2)の動作すきまを設定します。
・「オプション:A2」を付加していない時，または付加していても警報２(A2)動作の指定(➡p.12)で，ロータリースイッチNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0.1～100.0℃
〔工場出荷時：1.0℃〕

警報１(A1)動作遅延タイマ設定　PV A1dY　SV 設定値　MODE

・警報１(A1)の動作遅延時間を設定します。
入力が，警報出力範囲に入ってから設定時間を経過すると，警報出力がONになります。
・警報１(A1)動作の指定(➡p.12)で，ロータリースイッチNo.0またはNo.7に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0～9999秒
〔工場出荷時：0秒〕

・警報２(A2)の動作遅延時間を設定します。
入力が，警報出力範囲に入ってから設定時間を経過すると，警報出力がＯＮになります。
・「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」を付加していない時，または付加していても警報２(A2)動作の指定(➡p.12)で，ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁNo.0，またはNo.7に指定した場合は表示されません。
・設定範囲：0～9999秒
〔工場出荷時：0秒〕

・制御出力オフ時の表示を選択します。
〔工場出荷時：ＰＶ表示器にＯＦＦ表示〕

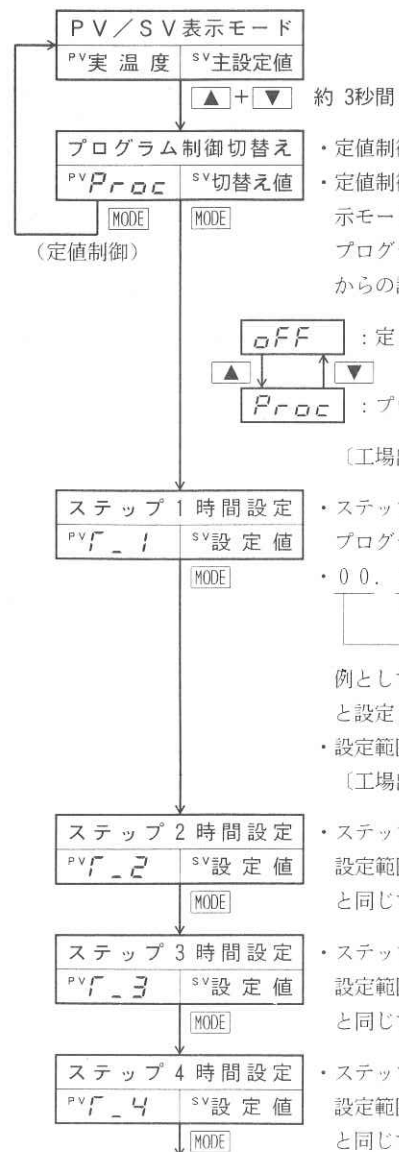
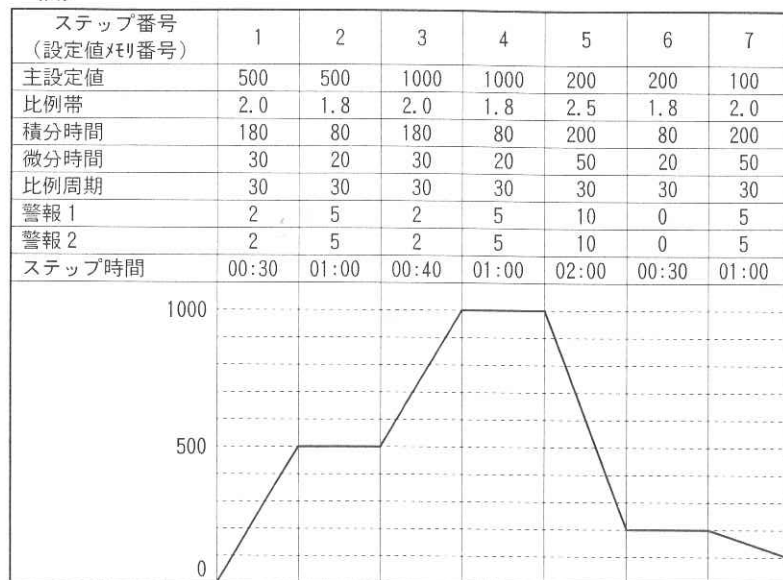
oFF：ＰＶ表示器にＯＦＦ表示
AoFF：無表示（全て消灯）
PV：ＰＶ値のみ表示

・主設定値の上昇率を設定するモードで，1分間に上昇する値を設定します。
0に設定すると，この機能ははたらきません。
・設定範囲：Ｔ以外の熱電対入力，測温抵抗体入力(小数点なし)の時0～9999℃／分
Ｔ入力，測温抵抗体入力(小数点あり)の時0.0～999.9℃／分
〔工場出荷時：0℃／分〕

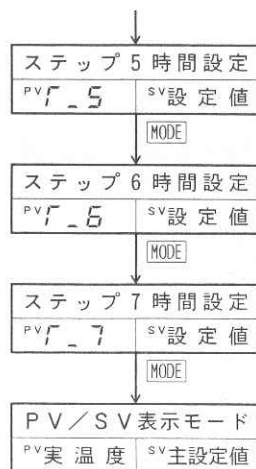
・主設定値の下降率を設定するモードで，1分間に下降する値を設定します。
0に設定すると，この機能ははたらきません。
・設定範囲：Ｔ以外の熱電対入力，測温抵抗体入力(小数点なし)の時0～9999℃／分
Ｔ入力，測温抵抗体入力(小数点あり)の時0.0～999.9℃／分
〔工場出荷時：0℃／分〕

(6)　プログラムモード

▲キーを押しながら，▼キーを約 3秒間押すと，プログラムモードになります。
▲，▼キーで設定値(数値)を増減します。
MODEキーを押すと設定値が登録され，設定項目が切替わります。

- 定値制御時に設定した設定値メモリ番号1～7の各設定値は，ステップ番号1～7の設定値になります。
  例えば，ステップ1の設定値は，設定値メモリ番号1に，ステップ2の設定値は，設定値メモリ番号2となります。
- パターンエンド出力を指定し，プログラム制御にすると，プログラム終了時にパターンエンド出力がONになります。
- パターンエンド出力がONの時，OUT/OFFキーを押すと，パターンエンド出力はOFFになります。再度，OUT/OFFキーを押すと，プログラムが実行されます。
- プログラムパターンの例を以下に示します。
  7ステップのうち使用しないステップ番号は，ステップ時間を00.00にしてください。

〔例〕

ステップ番号（設定値メモリ番号）	1	2	3	4	5	6	7
主設定値	500	500	1000	1000	200	200	100
比例帯	2.0	1.8	2.0	1.8	2.5	1.8	2.0
積分時間	180	80	180	80	200	80	200
微分時間	30	20	30	20	50	20	50
比例周期	30	30	30	30	30	30	30
警報 1	2	5	2	5	10	0	5
警報 2	2	5	2	5	10	0	5
ステップ時間	00:30	01:00	00:40	01:00	02:00	00:30	01:00

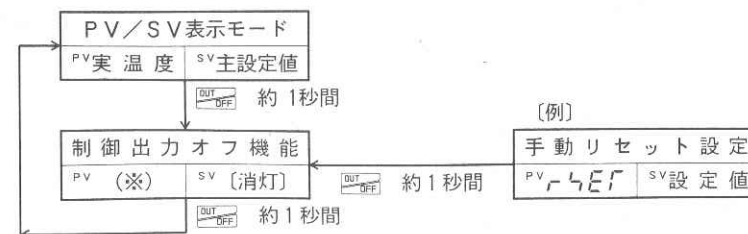
1000
500
0

・ステップ5の時間を設定します。
設定範囲，工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

・ステップ6の時間を設定します。
設定範囲，工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

・ステップ7の時間を設定します。
設定範囲，工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

(7) 制御出力オフ機能

制御動作を一時停止したい時や，複数台の内，使用しない計器など計器電源を切らずに制御出力を停止する機能です。

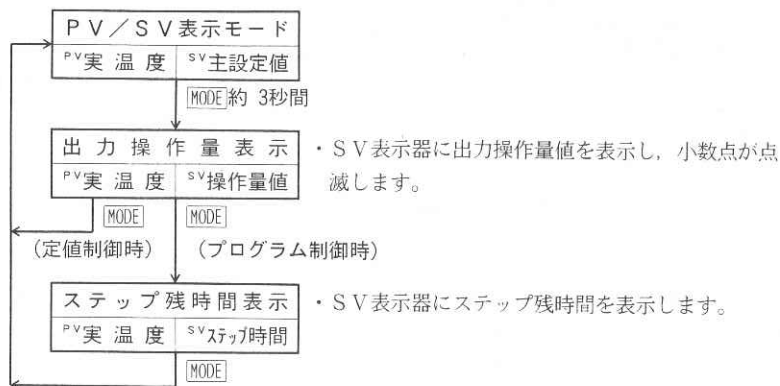
どのモードからでもOUT/OFFキーを約1秒間押すことにより制御出力オフ機能がはたらき，制御出力オフ時表示選択(➡p. 26)で選択した表示になります。

(※) PV表示は，制御出力オフ時表示選択(➡p. 26)で選択した内容『OFF表示』，『無表示(全て消灯)』または『PV値のみ表示』のいずれかになります。

⚠ 注　意

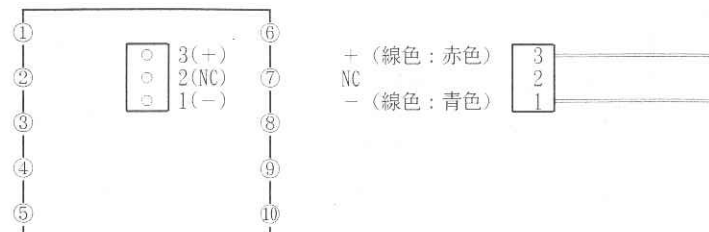
- 制御出力オフ機能がはたらくと，計器電源を切って再投入しても解除されず，制御出力オフ機能がはたらいたままになります。
  解除するには，もう一度OUT/OFFキーを約1秒間押してください。
- プログラム制御の時は，OUT/OFFキーがプログラムスタート／ストップのキーとなりますので，制御出力オフ機能ははたらきません。

(8) 出力操作量表示，ステップ時間表示

ＰＶ／ＳＶ表示モードの状態で，MODEキーを約 3秒間押します。
途中で主設定モードになりますが，MODEキーを押し続けると，出力操作量表示になります。
再度MODEキーを押すと，ＰＶ／ＳＶ表示モードに戻ります。

プログラム制御の場合，出力操作量表示の時MODEキーを押すとステップ残時間表示になります。
再度MODEキーを押すと，ＰＶ／ＳＶ表示モードに戻ります。

5. 設定値メモリ番号外部選択

「オプション：ＳＭ」を付加すると，外部操作に設定値メモリ番号を選択することができます。
(ただし，選択できる設定値メモリ番号はNo.2だけです。)
「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SM」を付加した場合，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:LA」，または「ｵﾌﾟｼｮﾝ:C,C5」と併せて付加することはできません。

●設定値メモリ番号外部選択の結線例

・1－3間ショートで設定値メモリ番号2を選択することができます。
・オープンコレクタで設定値メモリ番号2を選択する場合，1番ピンをコレクタ3番ピンをエミッタに接続してください。

・外部操作により設定値メモリ番号2を選択した場合，前面キー操作による設定値メモリ番号の選択はできません。
・設定モード中およびＰＩＤオートチューニング実行中は，設定値メモリ番号の変更はできません。

6. 運　転

制御盤への取付け，結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

6.1 温度調節計として使用する場合

(1) FCS-23A　電源ON

本器へ供給される電源をONにします。

・電源投入後，約 2秒間PV表示器に指定されたセンサと単位が表示され，SV表示器には定格最大値が表示されます。(表6.1−1)参照
この間すべての出力，LED表示灯はOFF状態となります。

・その後，PV／SV表示モードになります。

・制御出力オフ機能がはたらいている状態では，PV表示器に制御出力オフ時表示選択(➡p.26)で選択した項目が表示されます。

(表6.1−1)

入　力	℃		℉	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	k C	1370	k F	2500
J	J C	1000	J F	1800
R	r C	1760	r F	3200
B	b C	1820	b F	3300
PL−II	PL2C	1390	PL2F	2500
N	n C	1300	n F	2300
S	S C	1760	S F	3200
E	E C	1000	E F	1800
T	T C	400.0	T F	750.0
C	c C	2315	c F	4200
Pt100	PT C	850.0	PT F	999.9
JPt100	JPTC	500.0	JPTF	900.0
Pt100	PT C	850	PT F	1560

(2) 設定値入力

『4. 操　作』以降を参照して各設定値を入力します。
ファジイセルフチューニングPID動作で制御する場合，立ち上がりの条件を良くするため制御開始時オートチューニング実行／解除で実行に指定してください。

(3) 負荷回路の電源をON

負荷回路の電源をONにします。
制御対象が主設定値に保つよう，調節動作を開始します。

6.2 簡易プログラムコントローラとして使用する場合

(1) FCS-23A　電源ON

本器へ供給される電源をONにします。

・電源投入後，約 2秒間PV表示器に指定されたセンサと単位が表示され，SV表示器には定格最大値が表示されます。(表6.1−1)参照
この間すべての出力，LED表示灯はOFF状態となります。

・その後，PV／SV表示モードになります。

・制御出力オフ機能がはたらいている状態では，PV表示器に制御出力オフ時表示選択(➡p.26)で選択した項目が表示されます。

(2) 設定値入力

『4. 操　作』以降を参照して各設定値およびステップ時間を入力します。
PV表示器に実温度を表示して運転待ち状態になります。

(3) 負荷回路の電源をON

負荷回路の電源をONにします。

(4) プログラム制御開始

プログラムスタートの手動／自動の指定(➡p.10)で，自動スタートに指定した場合，電源投入後，約 2秒間ウォームアップ状態となり，その後，自動的にステップ1よりプログラム制御を開始します。
プログラムスタートの手動／自動の指定(➡p.10)で，手動スタートに指定した場合，電源投入後，約 2秒間ウォームアップ状態となり，運転待ち状態になります。
この状態でOUT/OFFキーを押すと，ステップ1よりプログラム制御を開始します。
プログラム制御実行中，ステップ番号(設定値メモリ番号)の変更は無効となります。

・プログラム制御を途中で終了する

OUT/OFFキーを約 1秒間以上押すと，プログラム制御を終了します。

・PV／SV表示，出力操作量表示，ステップ時間表示切り替え

MODEキーを約 3秒間押し続けると，出力操作量表示モードになり，再度MODEキーを押すと，ステップ残時間表示モードになります。

・停電後の計器の状態は，以下に示す様な状態になります。

プログラム制御の実行中に停電し，電源が復帰した場合，本器はプログラムの続きを実行します。(停電した時のステップが終了するまで，PV値は点滅します。)

7. 動作説明

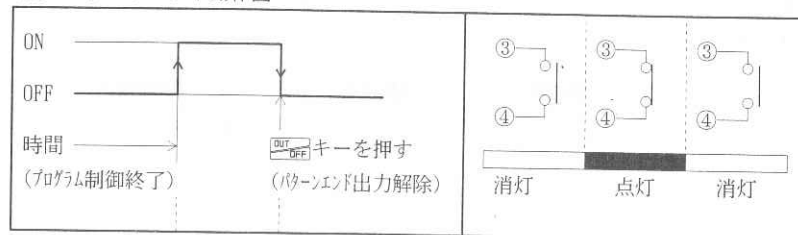
7.1 標準動作図

動作		加熱(逆)動作			冷却(正)動作		
制御動作		比例帯 / 設定			比例帯 / 設定		
出力	リレー接点	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	無接点電圧	⑥ + DC 12V ⑦ −	⑥ + DC 12/0V ⑦ −	⑥ + DC 0V ⑦ −	⑥ + DC 0V ⑦ −	⑥ + DC 0/12V ⑦ −	⑥ + DC 12V ⑦ −
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	直流電流	⑥ + DC 20mA ⑦ −	⑥ + DC 20〜4mA ⑦ −	⑥ + DC 4mA ⑦ −	⑥ + DC 4mA ⑦ −	⑥ + DC 4〜20mA ⑦ −	⑥ + DC 20mA ⑦ −
		偏差に応じて連続的に変化			偏差に応じて連続的に変化		
表示	OUT 緑	点灯		消灯	消灯		点灯

7.2 ON／OFF動作図

動作		加熱(逆)動作		冷却(正)動作	
制御動作		動作すきま ON OFF 主設定		動作すきま ON OFF 主設定	
出力	リレー接点	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦	⑥ ⑦
	無接点電圧	⑥ + DC 12V ⑦ −	⑥ + DC 0V ⑦ −	⑥ + DC 0V ⑦ −	⑥ + DC 12V ⑦ −
	直流電流	⑥ + DC 20mA ⑦ −	⑥ + DC 4mA ⑦ −	⑥ + DC 4mA ⑦ −	⑥ + DC 20mA ⑦ −
表示	OUT 緑	点灯	消灯	消灯	点灯

部分はＯＮまたはＯＦＦ動作します。

7.3 パターンエンド動作図

・パターンエンド出力は，プログラム制御終了後ＯＮになります。
OUT/OFFキーを押すまで解除されません。

7.4 警報1，2(A1，A2)動作図

	上限警報動作	下限警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 主設定　警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定
出力 表示	③ ④ 消灯　点灯	③ ④ 点灯　消灯
	待機付上限警報動作	待機付下限警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 主設定　警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定
出力 表示	③ ④ 消灯　点灯	③ ④ 点灯　消灯
	上下限警報動作	上下限範囲警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定　警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定　警報設定
出力 表示	③ ④ 点灯　消灯　点灯	③ ④ 消灯　点灯　消灯

・▨部分において待機機能がはたらきます。

・◢ または ◣は，警報が出力する動作点です。

・警報2(A2)出力端子：③－⑤

	待機付上下限警報動作	待機付上下限範囲警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定　警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定　主設定　警報設定
出力 表示	③ ④ 点灯　消灯　点灯	③ ④ 消灯　点灯　消灯
	絶対値上限警報動作	絶対値下限警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定
出力 表示	③ ④ 消灯　点灯	③ ④ 点灯　消灯
	待機付絶対値上限警報動作	待機付絶対値下限警報動作
温度警報動作	動作すきま ON OFF 警報設定	動作すきま ON OFF 警報設定
出力 表示	③ ④ 消灯　点灯	③ ④ 点灯　消灯

・▨部分において待機機能がはたらきます。

・◢ または ◣は，警報が出力する動作点です。

8．制御動作の説明

8.1 ファジイセルフチューニングの説明

ファジイセルフチューニングは，ＰＩＤの微調整を自動で行う機能です。
変種変量生産などによりプロセスの状態が変化する場合でも，安定制御が可能です。

(1) 立ち上げ時は，あらかじめチューニングされたＰＩＤ値で制御を行います。

(2) 外乱やプロセスの変動により制御結果にみだれが生じた場合，その収束状況をチェックし，必要に応じてＰＩＤ値の微調整を行います。

- 外乱による変動からの収束がスムーズに行われた時は，ＰＩＤ値は変更しません。
- 収束速度が遅い時は，早く収束するようにＰＩＤ値を修正します。
- 収束時にオーバシュートが発生した時は，オーバシュートが発生しなくなるようにＰＩＤ値を修正します。
- ハンチングが発生した時は，そのハンチングの波形を調べて，ＰＩＤ値の微調整を行います。

計器自身は常にセルフチューニング状態にあり，偏差が生じればチューニングが始まります。
ファジイセルフチューニング状態であっても，ハンチングが極端に大きく，制御が安定しない場合は，オートチューニングが始まります。
キー操作でオートチューニングの実行を指定した場合，オートチューニングを行い，制御が安定すれば，オートチューニングは解除され，セルフチューニング状態に戻ります。

> ・Lc 1，またはLc 2を指定している場合，ファジイセルフチューニング，オートチューニングＰＩＤ動作ははたらきません。
> ・負荷変動が周期的に発生する制御系の場合は，ファジイセルフチューニングＰＩＤ制御が誤動作する場合があります。
> この様な場合は，ＰＩＤオートチューニング制御でご使用ください。

8.2 Ｐ，Ｉ，Ｄの説明

(1) 比例帯（Ｐ）

比例動作は，設定値とプロセス温度との偏差に比例して制御出力が変化する動作です。
比例帯を狭くすれば，わずかなプロセス温度の変化に対しても制御出力が大きくなり，オフセットが小さくなって益々良好な制御結果が得られます。
しかし，極端に狭くしますと少しの外乱でもプロセス温度に変動を生じ，ON/OFF動作のような制御となり，いわゆるハンチング現象を起こします。
（振動的な制御になります。）
最適値を求めるには，プロセス温度が設定値近くで平衡状態となり，一定温度に安定する制御結果を観察しながら比例帯をだんだん狭くして最適値を選びます。

(2) 積分時間（Ｉ）

積分動作は，オフセットを除去するために用いる動作です。
積分時間を短くすると設定点への引き戻しは速くなりますが，振動の周期性が速くなり安定性は不利になります。

(3) 微分時間（Ｄ）

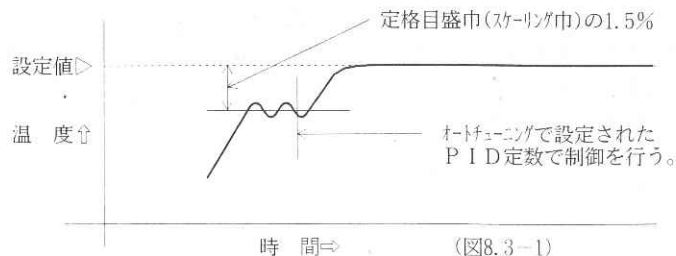
微分動作は，プロセス温度の変化を変化速度に応じて，引き戻す動作です。
オーバシュート，アンダーシュートの振幅を減少させます。
微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり，長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

8.3 本器のＰＩＤオートチューニングの説明

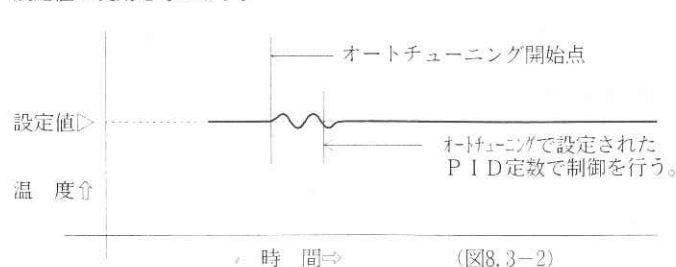
Ｐ，Ｉ，ＤおよびＡＲＷの各値を自動設定する為に，制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

(1) 設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合

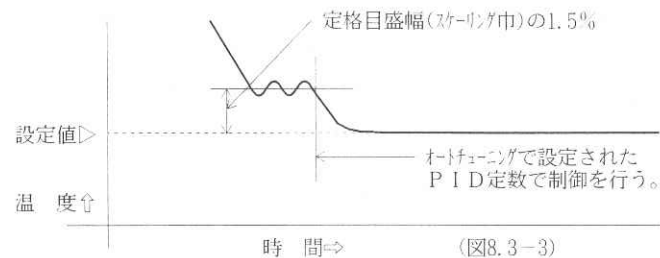
設定値より定格目盛巾(ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾)の1.5%低い温度で変動を与えます。

(図8.3－1)

(2) 制御の安定時，または制御温度が定格目盛巾(ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾)の±1.5%以内の場合

設定値で変動を与えます。

(図8.3－2)

(3) 制御温度が設定値より定格目盛巾(ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾)の1.5%以上の場合

設定値より定格目盛巾(ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾)の1.5%高い温度で変動を与えます。

(図8.3－3)

９．その他の機能

(1) センサ断線機能

(アップスケール)

熱電対，測温抵抗体が断線した時，または入力が定格目盛最大値＋定格目盛巾の1%を越えると，制御出力をOFF(直流電流出力形の場合，主出力下限値)にして，PV表示器に〔￣￣￣￣〕を点滅表示します。ただし，測温抵抗体のPt100(℉)の場合，入力が999.9を越えると，PV表示器は，〔￣￣￣￣〕を点滅表示しますが，定格目盛最大値＋定格目盛巾の1%の間は制御を行います。

(ダウンスケール)

入力が定格目盛最小値－定格目盛巾の1%以下になると，制御出力をOFF(直流電流出力形の場合，主出力下限値)にしてＰＶ表示器に〔＿＿＿＿〕を点滅表示します。ただし，熱電対のT入力，測温抵抗体入力の場合，入力が－199.9より下がると，PV表示器に〔＿＿＿＿〕を点滅表示しますが，定格目盛最小値－定格目盛巾の1%の間は制御を行います。

(2) 自己診断機能

ウォッチドッグタイマでＣＰＵを監視し，ＣＰＵの異常時は計器をウォームアップ状態にします。

(3) 自動冷接点温度補償(熱電対入力形)

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し，常時基準点を0℃(32℉)に置いているのと同じ状態にします。

(4) ウォームアップ表示

計器通電後約 2秒間，入力の種類と単位をＰＶ表示器に表示し，入力の定格最大値をＳＶ表示器に表示します。

(5) 設定値ランプ機能

主設定値変更時，設定された上昇率，下降率で変更前の設定値から，変更後の設定値まで主設定値が変化します。

電源投入時は，その時のＰＶ値から主設定値までその変化率で変化します。

１０．制御盤への取付け

10.1　場所の選定

次のような場所でご使用ください。

(1)　塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。

(2)　機械的振動や衝撃の少ないところ。

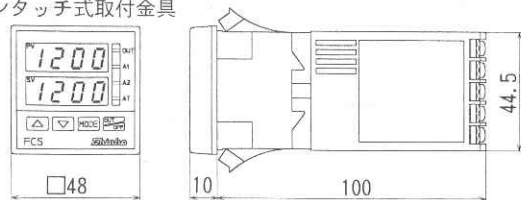
(3)　直射日光が直接あたらず，周囲温度が0～50℃(32～122℉)で，急激な温度変化のないところ。

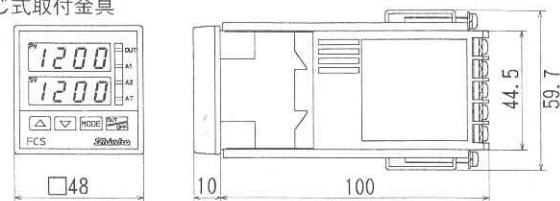
(4)　湿気が少なく(85%RH以下)，結露の可能性がないところ。

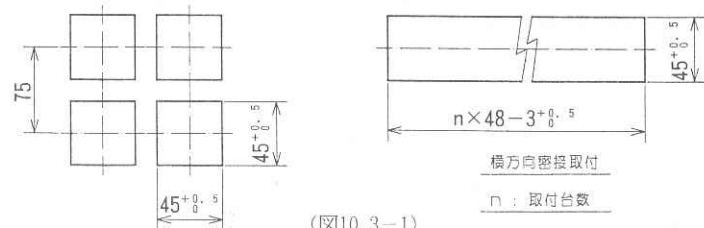
(5)　大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。

(6)　水や油，薬品等，またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

10.2　外形寸法図

●ワンタッチ式取付金具

(図10.2－1)

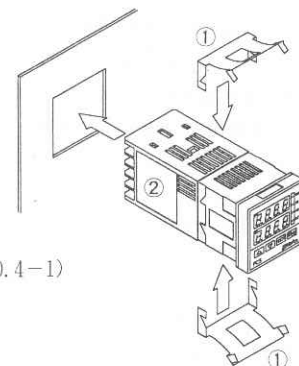
●ねじ式取付金具

(図10.2－2)

10.3　パネルカット

(図10.3－1)

10.4　取付け

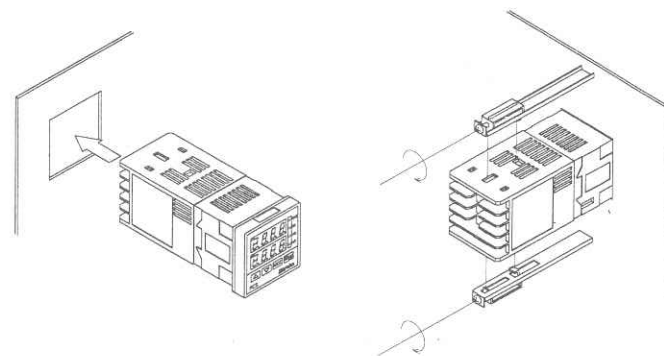
●ワンタッチ式取付金具を使用する場合

取付け可能なパネルの板厚：1～3mm
先にワンタッチ式取付金具①を計器の上下に取付けてから計器②を制御盤前面から挿入します。
ソフトフロントカバー(FC-48-S)を用いた場合，取付け可能なパネルの板厚は1～2.5mmです。

(図10.4－1)

●ねじ式取付金具(ｵﾌﾟｼｮﾝ:BL)を使用する場合

取付け可能なパネルの板厚：1～15mm
計器を制御盤前面から挿入してください。
ケース上下の穴に取付金具をひっかけ，ねじを締めて固定してください。

⚠注　意

ケースは樹脂製ですので，取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると，取付金具やケースが変形するおそれあります。
約0.12N・mのトルクで締めてください。

(図10.4－2)

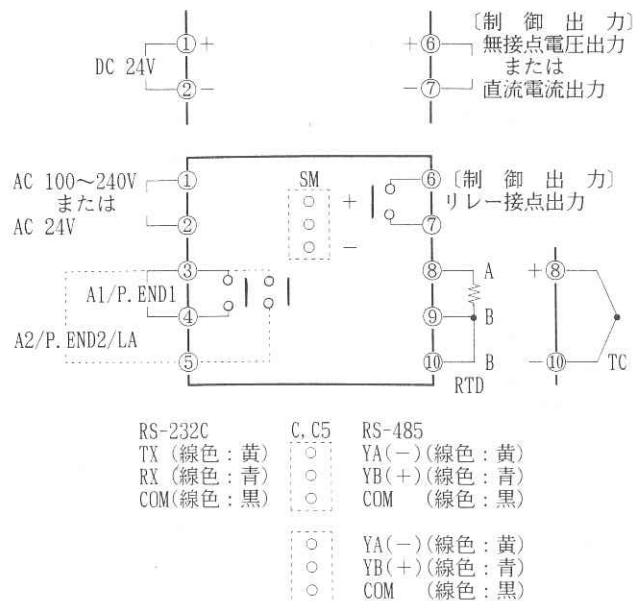
11．結　線

⚠ 警　告

> 配線などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

11.1　端子配列

RS-232C　　C, C5　　RS-485
TX（線色：黄）　　YA(－)（線色：黄）
RX（線色：青）　　YB(＋)（線色：青）
COM（線色：黒）　　COM　（線色：黒）

YA(－)（線色：黄）
YB(＋)（線色：青）
COM　（線色：黒）

（図10.1－1）

A1：警報１(A1)
P.END1：パターンエンド１
A2：警報２(A2)
P.END2：パターンエンド２
LA：ループ異常警報
SM：設定値メモリ番号外部選択
C，C5：シリアル通信

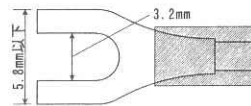
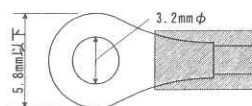
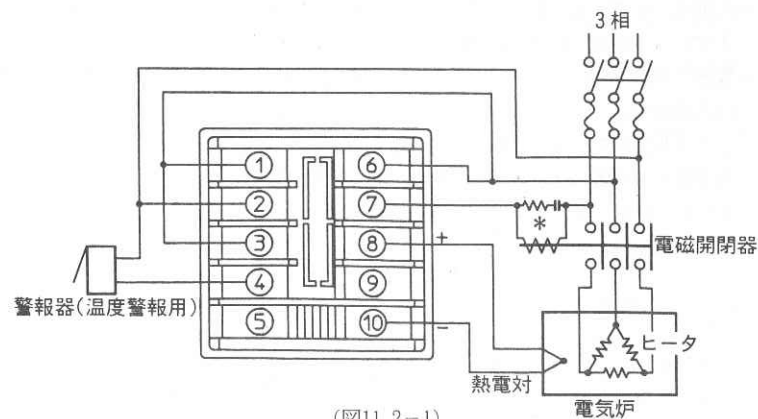
- 本器の端子板は，左側から配線する構造になっています。
  リード線は，必ず左側方向から端子へ挿入して，端子ねじで締めつけてください。
- 点線は，オプション指定の場合を示し，指定がなければその端子はありません。
  オプションの詳しい内容は(➡p.52)
- 警報２(A2)(パターンエンド２)とループ異常警報出力を併せて付加する場合，出力端子は共通です。
- シリアル通信を付加した場合，警報２(A2)(パターンエンド２)，ループ異常警報および設定値メモリ番号選択と併せて付加することはできません。
  ただし，計器の警報設定項目，通信の警報コマンド，計器の表示灯機能のみの警報２(A2)(パターンエンド２)が付加されます。

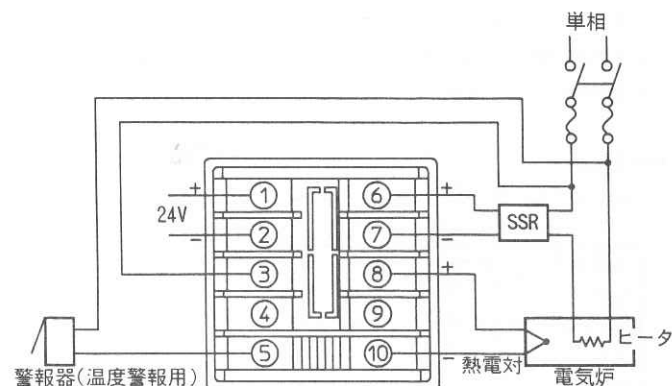
⚠ 注　意

> - 熱電対，補償導線は本器の入力に合ったものをご使用ください。
> - 測温抵抗体は３導線式のもので，本器の入力に合ったものをご使用ください。
> - 本器には電源スイッチおよびヒューズを内蔵していませんので，必ずサーキットブレーカスイッチ(IEC適合品，AC 100V　5A，またはAC 200V　5A)を取付け，これが計器の切断装置であることを明示してください。
> - AC／DC 24Vで DCの場合，極性を間違わないようにしてください。
> - リレー接点出力形に付いては，内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
> - 入力線(熱電対，測温抵抗体等)と電源線，負荷線は離して配線してください。
> - 接地線は，太い電線(1.25～2.0mm^2)を使用してください。

●推奨端子

下記のような，M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締付トルクは，0.6N•m～1.0N•mを指定してください。

圧着端子	メーカ	形　名	締付トルク
Y形	ニチフ端子	1.25Y-3	0.6N•m 最大1.0N•m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	

11.2　結線例

(図11.2－1)

＊予期しないレベルのノイズによる，計器への悪影響を防ぐために，電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。

(図11.2－2)

・当社のSSR(SA-300シリーズ)を使用した場合，並列接続可能台数は4台です。
・電源電圧24Vは，AC／DCどちらでも可能ですが，DCの場合，極性を間違わないようにしてください。

12．仕　　様

12.1　標準仕様

取付方式　制御盤埋込方式

設　　定　メンブレンシートキーによる入力方式

表 示 器　ＰＶ表示器
赤色LED 4桁，文字寸法 8×4mm(高さ×巾)
ＳＶ／ＭＶ／ＴＩＭＥ表示器
緑色LED 4桁，文字寸法 8×4mm(高さ×巾)

指示精度　熱 電 対 入 力：入力ﾚﾝｼﾞﾌﾙｽｹｰﾙの±0.3%±1デジット以内
ただし，
R,S入力 0～200℃(0～400°F)...±6℃(12°F)以内
B入力 0～300℃(0～600°F)...精度保証範囲外
K,J,T入力 0℃(32°F)未満....入力ﾚﾝｼﾞﾌﾙｽｹｰﾙの±0.5%±1ﾃﾞｼﾞｯﾄ以内
(冷接点温度補償精度　±1℃....0～50℃)
測温抵抗体入力：入力ﾚﾝｼﾞﾌﾙｽｹｰﾙの±0.3%±1デジット以内

設定精度　指示精度と同じ

入力ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期　0.125秒

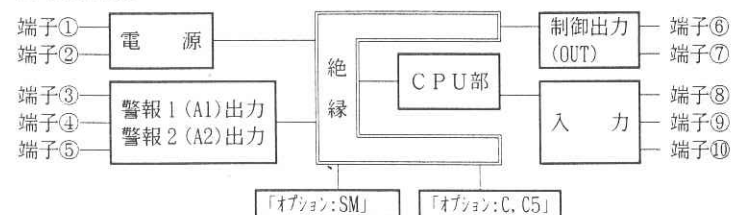
入　　力　熱　電　対：K,J,R,S,B,E,T,C(W/Re5-26),N,PL-II
外部抵抗 100Ω以下　，入力断線時　アップスケール
測温抵抗体：Pt100,JPt100　3導線式
許容入力導線抵抗(1線当たりの抵抗値 10Ω以下)
入力断線時　アップスケール

制御出力　リレー接点　1a
制御容量：AC 250V　3A(抵抗負荷)
AC 250V　1A(誘導負荷 cos φ＝0.4)
無接点電圧(SSR駆動用)
DC 12^{+2}_{0}V　最大 40mA(短絡保護回路付)
直流電流
DC 4～20mA(絶縁形)　負荷抵抗　最大 550Ω

警報1(A1)出力　警報動作励磁／非励磁選択で，励磁を選択した場合，主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く)，入力がその範囲を越えると出力がON，またはOFF(上下限範囲警報)になります。
また，非励磁を選択した場合，出力が逆になります。
上限警報，下限警報，上下限警報，上下限範囲警報，絶対値上限警報，絶対値下限警報およびこれらに待機機能を付加した12種類と，動作なし，パターンエンド出力の中から一つをロータリスイッチとディップスイッチで指定できます。
設定精度：入力ﾚﾝｼﾞﾌﾙｽｹｰﾙの±0.3%±1デジット以内
動　作：ON/OFF動作
動作すきま　0.1〜100.0℃(°F)
出　力：リレー接点　1a
制御容量　AC 250V　3A(抵抗負荷)
AC 250V　1A(誘導負荷 cos φ=0.4)
(但し，A1，A2コモン端子は最大 3A)

制御動作　ファジイセルフチューニングPID動作，PID動作，PD動作，ON/OFF動作の中からいずれかをディップスイッチで指定可能
ファジイセルフチューニングPID動作
比　例　帯：自　動
積 分 時 間：自　動
微 分 時 間：自　動
A　R　W：自　動
比 例 周 期：1〜120秒
出力リミッタ：0〜100%(直流電流出力は−5〜105%)
PID動作(ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ機能付)
比　例　帯：0.1〜999.9%
積 分 時 間：0〜3600秒(0に設定すると，積分動作しない。)
微 分 時 間：0〜3600秒(0に設定すると，微分動作しない。)
A　R　W：自　動
比 例 周 期：1〜120秒
出力リミッタ：0〜100%(直流電流出力は−5〜105%)

PD動作
比　例　帯：0.1〜999.9%
微 分 時 間：0〜3600秒(0に設定すると，微分動作しない。)
比 例 周 期：0〜120秒
リ セ ッ ト：±比例帯換算値
出力リミッタ：0〜100%(直流電流出力は−5〜105%)
ON/OFF動作
動作すきま：0.1〜100.0℃(°F)

電源電圧　AC 100〜240V　50/60Hz，AC/DC 24V　50/60Hz
許容電圧変動範囲　AC 100〜240Vの場合：AC 85〜264V
AC/DC 24Vの場合　：AC/DC 20〜28V
周囲温度　0〜50℃(32〜122°F)
周囲湿度　35〜85%RH(ただし，結露しないこと)
消費電力　約 8VA
回路絶縁構成

制御出力(OUT)が直流電流出力形，またはSSR駆動出力形の場合，入力−出力間は非絶縁となります。
他の組合せはDC 500V　10MΩ以上
耐 電 圧　入力端子−電源端子間　AC 1.5kV　1分間
出力端子−電源端子間　AC 1.5kV　1分間

質　量　約 140g
外形寸法　48×48×100mm(W×H×D)
材　質　ベース，ケース：難燃性樹脂
外 観 色　ベース，ケース：ライトグレー

付属機能　停電対策，自己診断，自動冷接点温度補償，バーンアウト

付 属 品　取付金具　1組
取扱説明書　1部
単位銘板　1枚
端子カバー　1個(ｵﾌﾟｼｮﾝ:TCの時)
ワイヤハーネス C0　1個(ｵﾌﾟｼｮﾝ:Cの時)
ワイヤハーネス C0
ワイヤハーネス C5　} 1個(ｵﾌﾟｼｮﾝ:C5の時)
ワイヤハーネス E　1個(ｵﾌﾟｼｮﾝ:SMの時)

12.2 オプション仕様

警報2(A2)出力「A2」

警報動作励磁／非励磁選択で，励磁を選択した場合，主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く)，入力がその範囲を越えると出力がON，またはOFF(上下限範囲警報)になります。
また，非励磁を選択した場合，出力が逆になります。
上限警報，下限警報，上下限警報，上下限範囲警報，絶対値上限警報，絶対値下限警報およびこれらに待機機能を付加した12種類と，動作なし，パターンエンド出力の中から一つをロータリスイッチとディップスイッチで指定できます。
「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」と「ｵﾌﾟｼｮﾝ:LA」を併せて付加した場合，出力端子は共通です。
設定精度：入力レンジフルスケールの±0.3%±1デジット以内
動　　作：ON/OFF動作
　動作すきま　0.1～100.0℃(℉)
出　　力：リレー接点　1a
　制御容量　AC 250V　3A(抵抗負荷)
　AC 250V　1A(誘導負荷 cosφ=0.4)
　(但し，A1，A2コモン端子は最大 3A)

ループ異常警報出力「LA」

ヒータ断線，センサ断線，操作端異常を検知します。
「ｵﾌﾟｼｮﾝ:LA」と「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」を併せて付加した場合，出力端子は共通です。
出　　力：リレー接点　1a
　制御容量　AC 250V　3A(抵抗負荷)
　AC 250V　1A(誘導負荷 cosφ=0.4)

シリアル通信「C，またはC5」

「ｵﾌﾟｼｮﾝ:C,C5」を付加した場合，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:LA」，または「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SM」を併せて付加することはできません。
ただし，計器の警報設定項目，通信の警報コマンド，計器の表示灯機能のみの警報2(A2)が付加されます。
外部コンピュータから次の操作を行います。
(1)　主設定値，PID，各種設定値の読み取り，および設定
(2)　入力値，動作状態の読み取り
(3)　機能の変更
通信回線：EIA RS-485 準拠「オプション：C5」
　EIA RS-232C 準拠「オプション：C」
通信方式：半二重調歩同期式
通信速度：2400，4800，9600，19200bpsのいずれかをキー操作で選択できます。
データの構成：スタートビット......1
　データビット........7
　パリティ............偶数パリティ
　ストップビット......1
デジタル外部設定：PC-900(オプション:SVTC)，またはPCD-33A(オプション:SVTC)よりデジタル設定値を受け取ります。
　FCS-23Aの設定値ロックをロック3にして下さい。

通信プロトコル：神港標準とModbus 準拠をキー操作で選択
　(Modbus準拠を選択した場合，デジタル外部設定はできません。

設定値メモリ番号外部選択「SM」

主設定値，PID値，警報1(A1)設定値，主出力上限設定値，主出力下限設定値を1ファイルとして，設定値メモリ番号を外部端子で選択できます。
「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SM」を付加した場合，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:A2」，「ｵﾌﾟｼｮﾝ:LA」，または「ｵﾌﾟｼｮﾝ:C,C5」を併せて付加することはできません。
ファイル　：2
データ　：7

外観色　黒「ＢＫ」

パネル：ダークグレー

ケース：黒

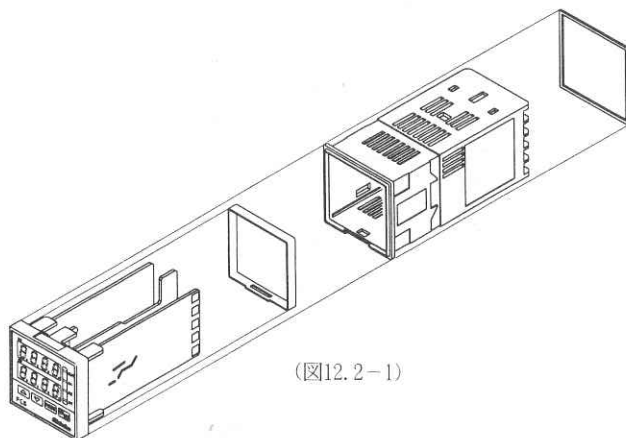
端子カバー「ＴＣ」

感電防止用端子カバー

防滴・防塵「ＩＰ」

防滴・防塵対策仕様(IP54)

・ケース部分を除くパネル面のみ有効

・計器を鉛直に取付けた場合のみ有効

(図12.2－1)

指定仕様

入力，目盛範囲：指定のレンジで出荷

警報動作　　　：指定の警報動作で出荷(A1，A2)

制御動作　　　：指定の制御動作で出荷

１３．故障かな？と思ったら

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち下表に示す内容の確認を行ってください。

⚠ 警　告

配線などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

表示について

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
ＰＶ表示器がoFF，無表示になっている。	・制御出力オフ機能がはたらいていませんか？ OUT/OFFキーを約 1秒間押して，解除してください。 (➡p. 31)
ＰＶ表示器に〔￣￣￣￣〕が点滅している。	・熱電対，測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？ 熱電対の場合，計器の入力端子⑧－⑩間を短絡して室温付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合，計器の入力端子(A-B間)に100Ω程度の抵抗を接続し(B-B間)を短絡して，0℃付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 ・熱電対，測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取付けられていますか？
ＰＶ表示器に〔＿＿＿＿〕が点滅している。	・熱電対，補償導線の極性が逆になっていませんか？ ・測温抵抗体の記号(A, B, B)と計器端子は合っていますか？

表示について

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
ＰＶ表示器の表示が異常，または不安定。	・センサ入力の指定を間違えていませんか？ センサ入力のﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁ(SW303)とﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ(SW304)を使って正しく設定してください。（➡p.10,11） ・℃／°Fの単位を間違えていませんか？ ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ(SW304)を使って，正しく設定してください。（➡p.10） ・不適切なセンサ補正値が設定されていませんか？ センサ補正値を適切な値にしてください。（➡p.21） ・熱電対，測温抵抗体の仕様が合っていますか？ ・熱電対,測温抵抗体に交流が漏洩していませんか？ ・近くに誘導障害，またはノイズを出す機器はありませんか？

キー操作について

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
・主設定値，P，I，D値，比例周期，警報１，２(A1，A2)設定値等の設定ができない。 ・▲，▼キーで値が変わらない。	・設定値ロック指定でモード１，またはモード２のどちらかに指定されていませんか？ ロック指定を解除してください。（➡p.20） ・オートチューニング実行中ではありませんか？ オートチューニングを解除してください。（➡p.16）
▲，▼キーを押しても定格目盛範囲内で，設定表示が止まりそれ以上，以下の設定ができない。	・補助機能設定モード１の主設定値上限設定，主設定値下限設定の値が，止まった値に設定されていませんか？ もう一度設定したい値を設定してください。
プログラムモードで，OUT/OFFキーを押しても実行しない。	・ステップ時間の設定をしていますか？ ステップ時間を設定してください。（➡p.29）

制御について

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
温度が上がらない。	・熱電対，測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？ 熱電対の場合，計器の入力端子⑧－⑩間を短絡して室温付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合，計器の入力端子(A-B間)に100Ω程度の抵抗を接続し(B-B間)を短絡して，0℃付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 ・熱電対，測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取付けられていますか？
制御しない。 （ＰＶ表示器のみ表示している）	・プログラムモードになっていませんか？ プログラムモードで運転する場合，OUT/OFFキーを押してください。 定値制御を行う場合，▲キーを押しながら▼キーを約 3秒間押して，定値制御モードに切り替えてください。（➡p.29）
主出力がＯＮになったままになる。	・補助機能設定モード２の主出力下限設定値が100%以上に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。（➡p.24）
主出力がＯＦＦになったままになる。	・補助機能設定モード２の主出力上限設定値が0%以下に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。（➡p.24）

◆不具合でお困りの場合は，弊社営業所，または出張所までお問い合わせください。

14. キャラクター一覧表

工場出荷時の値(初期値)などを記入していますが，データなどの控え等にお使いください。

◆主設定モード

表示	設定項目	初期値	データ
S	主設定	0℃	

◆副設定モード

表示	設定項目	初期値	データ
mno	設定値メモリ番号選択	1	
AT	オートチューニング 実行／解除	----：オートチューニング解除	
P	比例帯設定	2.5%	
I	積分時間設定	200秒	
d	微分時間設定	50秒	
c	比例周期設定	R／M：30秒 S／M：3秒	
rSET	手動リセット設定	0.0℃	
A1	警報1(A1)設定	0℃	
A2	警報2(A2)設定	0℃	
LP_T	ループ異常警報時間設定	0分	
LP_H	ループ異常警報 動作巾設定	0℃	

◆補助機能設定モード1

表示	設定項目	初期値	データ
Loc	設定値ロック指定	----：ロック解除状態	
SH	主設定値上限設定	400℃	
SL	主設定値下限設定	0℃	
So	センサ補正設定	0.0℃	
cmno	機器番号設定	0	
cmSP	通信速度選択	9600bps	
cmSL	通信プロトコル選択	nomL：神港標準プロトコル	

◆補助機能設定モード2

表示	設定項目	初期値	データ
STLH	スケーリング上限設定	1370℃	
STLL	スケーリング下限設定	－200℃	
FILT	PVフィルタ時定数設定	0.0秒	
oLH	主出力上限設定	100%	
oLL	主出力下限設定	0%	
HYS	主出力ON／OFF 動作すきま設定	1.0℃	
A1Lm	警報1(A1)動作 励磁／非励磁選択	nom：励磁	
A2Lm	警報2(A2)動作 励磁／非励磁選択	nom：励磁	
A1HY	警報1(A1)動作すきま設定	1.0℃	
A2HY	警報2(A2)動作すきま設定	1.0℃	
A1dY	警報1(A1) 動作遅延タイマ設定	0秒	

表　示	設　定　項　目	初　期　値	デ　ー　タ
A2dY	警報2（A2）動作遅延タイマ設定	0秒	
PSB	制御出力オフ時表示選択	oFF	
rArU	主設定値上昇率設定	0℃／分	
rArd	主設定値下降率設定	0℃／分	

◆プログラムモード

表　示	設　定　項　目	初　期　値	デ　ー　タ
Proc	プログラム制御切り替え	定値制御	
Г_1	ステップ1時間設定	00.00	
Г_2	ステップ2時間設定	00.00	
Г_3	ステップ3時間設定	00.00	
Г_4	ステップ4時間設定	00.00	
Г_5	ステップ5時間設定	00.00	
Г_6	ステップ6時間設定	00.00	
Г_7	ステップ7時間設定	00.00	

● ループ異常警報について

出力操作量値が100%，または出力上限値に達した後，ＰＶがループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(上昇)しない時，警報が出力されます。
また，出力操作量値が0%，または出力下限値に達した後，ＰＶがループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(下降)しない時，警報が出力されます。
制御動作が冷却の時は，先の(　)内がそれぞれ下降および上昇となります。

● センサ補正機能について

制御を希望する箇所にセンサを設置できない時，センサの測定温度が制御希望箇所の温度と異なることがあります。また，複数の調節計を用いて制御する場合，センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一設定値でも測定温度(入力値)が一致しないことがあります。このような時にセンサの入力値を補正して，制御を希望する温度に合わせることができます。

● 励磁／非励磁について

警報動作を励磁に選択した場合，警報出力動作表示灯が点灯時，警報出力(端子③－④，端子③－⑤)は導通状態(ON)になり，警報出力動作表示灯が消灯時，警報出力は非導通状態(OFF)になります。
警報動作を非励磁に選択した場合，警報出力動作表示灯が点灯時，警報出力(端子③－④　，端子③－⑤)は非導通状態(OFF)になり，警報出力動作表示灯が消灯時，警報出力は導通状態(ON)になります。